

ÉPOCAS DE IRRIGAÇÃO EM VARIEDADES DE CANA PLANTA NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER - MT**FELIPE C. S. MARSARO¹, TAYLOR DA S. A. CONCEIÇÃO¹, MATHEUS A. SILVA¹, GABRIEL BERWANGER¹, MÁRCIO W. ROQUE²**

¹ Estudante de agronomia, Faculdade de Agronomia e Zootecnia – FAAZ, Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, Cuiabá – MT, Fone (65) 98112-0101, felipemarsaro@hotmail.com

² Prof. Doutor, Dpto. de Solos e Engenharia Rural – DSER, FAAZ, UFMT.

Apresentado no
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

RESUMO: A demanda por produtos derivados da cana-de-açúcar trouxe a necessidade do aumento da produtividade e da expansão da cultura para novas áreas onde a disponibilidade de água pode ser limitante. Isto sugere a irrigação como alternativa a esta situação, porém sua eficiência esta interligada com o manejo adequado do sistema adotado e com a interação solo-planta-atmosfera. Sendo assim, o presente estudo avaliou a interação entre variedades de cana-de-açúcar e diferentes lâminas de irrigação por gotejamento, a fim de evidenciar quais são os períodos de maior importância para se realizar a irrigação com menores perdas de produtividade e com maior eficiência do uso da água. O delineamento foi em blocos casualizados, constituídos pela combinação de 3 variedades (RB867515, RB92579 e RB928064), cinco lâminas de irrigação (L1 – sem irrigação; L2 – somente setembro; L3 – agosto e setembro; L4 – julho, agosto e setembro; L5 – durante todo o ciclo da cultura), e quatro blocos. A quantidade de água aplicada foi determinada em função da evapotranspiração da cultura. A maior produtividade foi obtida pela variedade RB92579. As variedades e lâminas não diferiram estatisticamente entre si, porém foi observado incremento de mais de 24% de produtividade em tratamentos com irrigação plena.

PALAVRAS-CHAVE: produtividade, gotejamento, evapotranspiração

IRRIGATION TIMES IN VARIETIES OF CANE PLANT IN THE MUNICIPALITY OF SANTO ANTÔNIO DO LEVERGER – MT

ABSTRACT: The demand for sugar cane products has brought about the need to increase productivity and expand the crop to new areas where water availability may be limiting. This suggests irrigation as an alternative to this situation, but its efficiency is interlinked with the proper management of the adopted system and with the soil-plant-atmosphere interaction. Thus, the present study evaluated the interaction between sugarcane varieties and different drip irrigation slides, in order to show which are the most important periods to perform irrigation with lower productivity losses and with greater efficiency of water use. The experimental design was a randomized complete block design consisting of three varieties (RB867515, RB92579 and RB928064), five irrigation slides (L1 - no irrigation, L2 - only September, L3 - August and September, L4 - July, August and September; L5 - throughout the crop cycle), and four blocks. The amount of water applied was determined as a function of crop evapotranspiration. The highest productivity was obtained by the variety RB92579.

Varieties and slides did not differ statistically, but an increase of more than 24% in productivity was observed in treatments with full irrigation.

KEYWORDS: productivity, drip, evapotranspiration

INTRODUÇÃO: O setor sucroalcooleiro tem crescido no Cerrado brasileiro devido ao potencial agrônomo de suas áreas (CASTILLO, 2016). A declividade dos solos facilita a incorporação destas terras ao processo produtivo da cana devido à possibilidade de irrigação e de mecanização das etapas de cultivo. Dentre outros fatores, isto pode contribuir para que o país se mantenha entre os maiores produtores e exportadores de açúcar e etanol. A água é um fator limitante para a cana, podendo sua escassez prejudicar seus parâmetros produtivos (INMAN-BAMBER & SMITH, 2005). Visto que algumas destas regiões onde a cultura tem ganhado espaço apresentam distribuições e volumes de precipitação irregulares ao longo do ano agrícola (SILVA et al. 2012), pode haver necessidade do uso da irrigação para se obter maiores produtividades no canavial. Rendimentos de cana-de-açúcar produzida em condições de sequeiro nos trópicos úmidos variam entre 70 a 100 t/ha. Nos trópicos e subtropicais secos, com irrigação, podem variar de 100 a 150 t/ha, demandando de 1500 à 2000 mm de água por ciclo de 365 dias (DOORENBOS & KASSAM, 1994). Combinando a capacidade de retenção de água e a taxa de infiltração de um solo, com as necessidades hídricas da cana e a disponibilidade hídrica da região, é possível irrigar um canavial, usando a água de forma eficiente e racional. Baseando-se nestes princípios, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade resultante da interação de diferentes lâminas de irrigação, aplicadas de acordo com a exigência da cultura em épocas distintas do ano, com 3 variedades de exploração agroindustrial de cana-de-açúcar.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi instalado em uma área de aproximadamente 0,6 ha na Fazenda Experimental da Universidade Federal de Mato Grosso, no município de Santo Antônio de Leverger - MT, aonde o solo foi classificado NEOSSOLO QUARTIZARÊNICO Órtico éutrico de textura média argilosa. As mudas advindas das usinas parceiras da RIDESA (Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético) foram seccionadas em rebolos de três gemas, antes do plantio, para obter uniformidade de brotações dentro do sulco pela quebra da dominância apical das gemas. Após o preparo convencional do solo e os cortes dos rebolos, foi feita a demarcação da área e a abertura dos sulcos, com o auxílio de um teodolito e um sulcador de duas linhas, respectivamente, regulado com espaçamento de 1,5 cm entre elas. A adubação foi realizada no sulco de semeadura com 140 kg de P₂O₅/ha, e depois por cobertura, de 30 kg de N/ha e 120 kg K₂O/ha após 90 dias do plantio, aplicados manualmente e rente aos sulcos. A área foi dividida em 4 blocos, com 5 lâminas de irrigação distintas e 3 variedades de cana-de-açúcar, sendo 4 linhas de 10 metros de cada tratamento. O delineamento foi o de blocos casualizados. As variedades estudadas foram: RB867515 (V1), RB92579 (V2) e RB928064 (V3), recomendadas pela RIDESA. Três das lâminas de irrigação repuseram as perdas diárias por evapotranspiração durante alguns meses, uma repôs durante todo o ciclo e em uma delas não se utilizou irrigação. Tais foram: L1 – sem irrigação; L2 – somente setembro; L3 – agosto e setembro; L4 – julho, agosto e setembro; L5 – durante todo o ciclo da cultura. O plantio foi realizado em 28/05/2015 utilizando 15 gemas por metro linear. Após o plantio foi montada a irrigação. As mangueiras gotejadoras com vazão de 1 L/h, espaçamento de 0,5m entre gotejadores e pressão de serviço de 2,0 bar, foram dispostas sobre as linhas de plantio dos

tratamentos irrigados. A quantidade de água aplicada foi determinada em função da evapotranspiração da cultura (ETc) calculada pela multiplicação da evapotranspiração referencial (ETo) pelo coeficiente da cultura da FAO (ALLEN et al., 1998). A ETo foi estimada pelo método de Perman Monteith – FAO. Os valores de coeficiente de cultura (Kc) que relacionam ETc com ETo para as fases fenológicas da cana-de-açúcar foram os adaptados de Doorembos & Kassam (1994), variando de 0,4 à 1,25 dependendo do estágio fenológico da planta. A colheita foi realizada em junho de 2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os somatórios dos valores de precipitação durante todo o ciclo da cultura e os somatórios da quantidade de água aplicada em cada tratamento podem ser observados na Tabela 1.

TABELA 1. Quantidade total de água aplicada em cada tratamento.

Lâminas	Período de irrigação	Precipitação durante o ciclo (mm)	Lâmina irrigada ETC (mm)	Lâmina total acumulada (mm)
1	<i>SEM IRRIGAÇÃO</i>	1042	0	1042
2	01/09/2015 à 30/09/2015	1042	146	1188
3	01/08/2015 à 30/09/2015	1042	273	1315
4	18/07/2015 à 30/09/2015	1042	296	1338
5	18/07/2015 à 31/05/2016	1042	1017	2059

A Tabela 2 demonstra o resultado da análise de variância realizada com os tratamentos, onde não houve diferença significativa da interação lâminas x variedades nem entre as variedades, mas sim entre as médias de produtividade das lâminas utilizadas. A Tabela 3 demonstra as produtividades obtidas em cada tratamento, permitindo evidenciar a diferença estatística entre as lâminas.

TABELA 2. Significância do teste F quanto à produtividade de três variedades de cana planta sob diferentes lâminas de irrigação.

Característica	Variedade	Lâminas	Variedades x Lâminas	CV (%)
Produtividade	ns	*	ns	19,31

*: significativo ao nível de 5%; e ns: não significativo; C.V.: coeficiente de variação

TABELA 3. Produtividades em TCH (toneladas de colmo por hectare) de variedades de cana planta sob difentes lâminas de irrigação em Santo Antônio do Leverger - MT, 2016.

VARIEDADES	LÂMINAS					Média
	L1	L2	L3	L4	L5	
RB867515	142,5	166,3	174,4	139,9	176,8	160,0 a
RB92579	167,3	179,7	184,4	148,7	211,9	178,4 a
RB928064	150,6	176,7	138,8	152,2	182,7	160,2 a
Média	153,5 AB	174,3 AB	165,9 AB	146,9 B	190,5 A	164,9

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula nas linhas e minúscula na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

A produtividade da cultura em toneladas de colmo por hectare em tratamentos sem irrigação não diferiu entre os com irrigação plena - L5, durante todo seu ciclo, entre os meses de agosto e setembro - L3, ou somente em setembro - L2. Após 110 dias do plantio, pequenas variações na disponibilidade de água podem afetar o estabelecimento da cultura e por conseqüente sua produção (BARBOSA, 2015). Por isso, o tratamento L4 pode ter diferido de L5 devido às exigências distintas de cada variedade durante os primeiros estádios da cana, o que é comprovado pela pesquisa de BARBOSA (2015), onde o autor encontrou diferentes valores

de Kc para cada variedade estudada. A baixa produção da RB867515 neste tratamento pode ter influenciado na baixa média desta época, assim como em L3, onde a RB928064 produziu menos. Não foi possível explicar a resposta da baixa produção quando se repõe a ETc no meses de referentes à L4, comparado aos outros tratamentos. Mesmo não diferindo estatisticamente de L1, L2 e L3, a Lâmina 5 apresentou incrementos na produtividade das variedades: 24% para RB867515, 26% para RB82579 e 21% para RB928064, quando comparada com o tratamento ausente de irrigação. BARBOSA (2015) ressalta que a irrigação total do ciclo é recomendada para elevar a produtividade em TCH e em açúcar, otimizando a eficiência da água por unidade de produto obtido. A viabilidade econômica para a irrigação desta cultura entre os meses de maio à setembro possui grande potencial em terras do Cerrado brasileiro devido aos reflexos em aumento de produtividade nas várias lâminas de irrigação ao longo desses meses (PEREIRA et al., 2015).

CONCLUSÕES: A produtividade máxima das variedades é obtida quando se repõe toda a evapotranspiração da cultura ao longo de seu ciclo, porém não difere das épocas que repõem a água somente nos meses de agosto e setembro. Apesar da produção resultante da irrigação plena não ser diferente estatisticamente dos outros tratamentos, ela pode trazer incrementos de produtividade atrativos ao produtor, devendo-se avaliar o custo benefício da implantação do sistema de irrigação.

REFERÊNCIAS: ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop evapotranspiration - guidelines for computing crop water requirements. Rome: FAO, 1998. 326p. FAO Irrigation and Drainage Paper 56.

BARBOSA, F. da. S. **Produtividade de cana-de-açúcar por gotejamento:** Interações entre variedades, lâminas e intensidade do déficit hídrico na fase de maturação. 2015. Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas Agrícolas) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2015.

CASTILLO, R. Dinâmicas recentes do setor sucroenergético no Brasil: competitividade regional para o bioma Cerrado. **GEographia**, v. 17, n. 35, p. 95-119, 2016.

DOREMBOS, J; KASSAM, A. K. **Efeito da água no rendimento das culturas.** F.A.V. Campina Grande: Universidade Federal da Paraíba, 1994. p. 220-226.

INMAN-BAMBER, N. G.; SMITH, D. M. Water relations in sugarcane and response to water deficits. **Field crops research**. v. 92, p. 185-202, 2005.

PEREIRA, R. M.; JÚNIOR, J. A.; CASAROLI, D.; SALES, D. L.; RODRIGUEZ, W. D. M.; SOUZA, J. M. F. Viabilidade econômica da irrigação de cana de açúcar no Cerrado brasileiro. **IRRIGA**, v. 1, n. 2, p. 149, 2015.

RIDESA, Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro. **Três novas variedades RB de cana-de-açúcar.** Boletim técnico 2. Rio Largo/AL, Junho, 2003.

SILVA, A. L. B. O.; PIRES, R. C. M.; RIBEIRO, R. V.; MACHADO, E. C.; ROLIM, G. S. **Consumo de água de variedades de cana-de-açúcar irrigadas por gotejamento subsuperficial.** Em: I Inovagri International Meeting IV Workshop Internacional de Inovações Tecnológicas na Irrigação, 2012, Fortaleza. Resumos, p. 1-5, 2012.